

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 R 21/26			B 6 0 R 21/26	
B 2 1 D 39/03			B 2 1 D 39/03	Z
B 2 3 K 20/12			B 2 3 K 20/12	G

審査請求 未請求 請求項の数15 F D (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平8-67237

(22) 出願日 平成8年(1996)2月27日

(71) 出願人 000004086

日本化薬株式会社

東京都千代田区富士見1丁目11番2号

(71) 出願人 391027505

センサー・テクノロジー株式会社

兵庫県神戸市西区高塚台1丁目5番地の5

(72) 発明者 横手 信昭

兵庫県姫路市豊富町豊富3903-39 日本化

薬株式会社姫路工場内センサー・テクノロ

ジー株式会社姫路テクニカルセンター内

(74) 代理人 弁理士 梶 良之

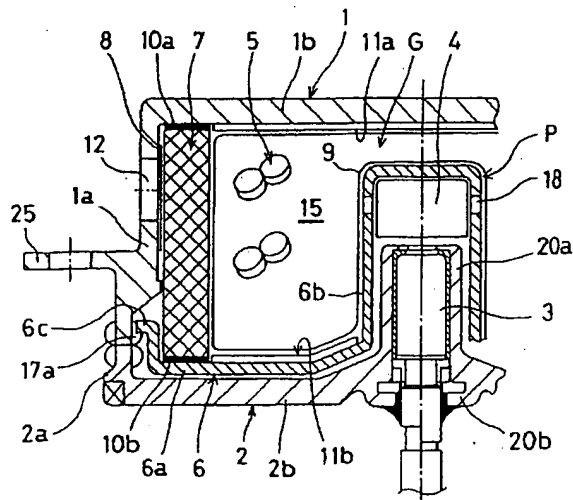
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エアバッグ用ガス発生器及びその製造方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 低コスト化、小型化、軽量化の要請に応えられ且つ信頼性の高いガス発生器を提供する。

【解決手段】 点火装置3、4を配置した中央点火室Pと、ガス発生剤5及びフィルタ部材7を配置した燃焼室Gとを有し、ガス放出口12が形成された上円筒部1aとその上蓋部1bとを有する金属製上容器1と、下円筒部2aとその下蓋部2bとを有する金属製下容器2とを、該上下円筒部1a、2aの先端同士を突合せ摩擦圧接することにより内部空間15を形成する。前記中央点火室Pは、燃焼室Gとの間を画成する中央凸部6bを有する蓋部材6を有し、周縁端部6cを、前記上下容器1、2の圧接時に生じる内側圧接バリ17aによって固定し、更に前記燃焼室Gとの間を連通する開孔18を形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガス発生剤に点火するための点火装置(3、4)を配置した中央点火室(P)と、その外部に形成され且つガス発生剤(5)及びフィルタ部材(7)を配置した燃焼室(G)とを有するエアバッグ用ガス発生器であって、

ガス放出口(12)が形成された上円筒部(1a)とその上蓋部(1b)とを有する金属製上容器(1)と、下円筒部(2a)とその下蓋部(2b)とを有する金属製下容器(2)とを、該上下円筒部(1a、2a)の先端同士を突合せ摩擦圧接することにより内部空間(15)を形成し、該内部空間内の内周面に沿ってガスの冷却・スラグ捕集を行うフィルタ部材(7)を配置し、更にその内側にガス発生剤(5)を配置して燃焼室(G)となし、

前記中央点火室(P)は、前記下蓋部(2b)の中央内側位置に突出して形成され、

前記フィルタ部材(7)及びガス発生剤(5)を前記下容器側から覆う様に配置され且つ前記中央点火室(P)と燃焼室(G)とを画成する中央凸部(6b)を有する蓋部材(6)を有し、

該蓋部材(6)の周縁端部(6c)を、前記上下容器(1、2)の圧接時に生じる内側圧接バリ(17a)によって固定し、更に中央凸部(6b)には、前記中央点火室(P)と燃焼室(G)とを連通する開孔(18)が形成されている事の特徴とするエアバッグ用ガス発生器。

【請求項2】 前記蓋部材(6)は、前記中央凸部(6b)を有する内側部(6d)と、前記周縁端部(6c)を有する周縁部(6a)とに分割されている請求項1に記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項3】 前記内側部(6d)が金網で形成されている請求項2に記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項4】 前記蓋部材(6)の周縁端部(6c)を、前記金属製上容器(1)内に圧入する事により前記フィルタ部材(7)及びガス発生剤(5)を該上容器(1)内に固定する様にしてなる請求項1乃至3のいずれかに記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項5】 前記点火装置は、スクイブ(3)と伝火薬(4)を一体に形成したものである請求項1乃至4のいずれかに記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項6】 前記点火装置は、スクイブ(3)のみからなり伝火薬(4)を有しないものである請求項1乃至4のいずれかに記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項7】 前記燃焼室(G)のガス発生剤(5)収容部の上下いずれか一方又は双方にクッション材(11a、11b)を介装し、前記上円筒部(1a)のガス放出口(12)の内面をシール部材(8)で密閉してなる請求項1乃至6のいずれかに記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項8】 前記フィルタ部材(7)の上下端部のいずれか一方又は双方にリング状のシール部材(10a、10b)を介装して該フィルタ部材(7)の上下端部からのガス漏れを防止する様にしてなる請求項1乃至7のいずれかに記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項9】 前記ガス発生剤(5)が、断面略凹字状のガス発生剤容器(9)内に充填されている請求項1乃至8のいずれかに記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項10】 前記ガス発生剤(5)が、窒素元素を構造式中の主要骨格元素として含有し分解して窒素ガスを発生する含窒素有機化合物を主要燃料成分として含有するものである請求項1乃至9のいずれかに記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項11】 ガス放出口(12)を有する上円筒部(1a)と、これと一体に成形された上蓋部(1b)とを有する金属製上容器(1)と、下円筒部(2a)と、これと一体に成形された下蓋部(2b)とを有する金属製下容器(2)とを、該上下円筒部(1a、2a)の先端同士を突合せ摩擦圧接して接合するエアバッグ用ガス発生器の製造方法において、

前記上容器(1)内の内周壁面に沿ってフィルタ部材(7)を挿入配置し、その内側にガス発生剤(5)を装填した後、中央凸部(6a)を有する蓋部材(6)を前記上容器(1)内に圧入して前記フィルタ部材(7)及びガス発生剤(5)を前記上容器(1)内に固定し、次いで前記下蓋部(2b)の中央部にスクイブ(3)を予め装着してなる金属製下容器(2)を前記上容器(1)と突合せて前記スクイブ(3)を前記蓋部材(6)の中央凸部(6b)内に位置させ、その状態で前記上下円筒部(1a、2a)の端面を摩擦圧接して接合する事により、圧接時に生じる内側圧接バリ(17a)によって前記蓋部材(6)を固定する事の特徴とするエアバッグ用ガス発生器の製造方法。

【請求項12】 前記ガス発生剤(5)を、予め断面凹字型のガス発生剤容器(9)内に封入した状態で前記上容器(1)内に配置する請求項11に記載のエアバッグ用ガス発生器の製造方法。

【請求項13】 ガス放出口(12)を有する上円筒部(1a)と、これと一体に成形された上蓋部(1b)とを有する金属製上容器(1)と、下円筒部(2a)と、これと一体に成形された下蓋部(2b)とを有する金属製下容器(2)とを、該上下円筒部(1a、2a)の先端同士を突合せ摩擦圧接して接合するエアバッグ用ガス発生器の製造方法において、

予め前記下蓋部(2b)の中央部にスクイブ(3)を装着してなる前記下容器(2)内に、前記中央凸部(6a)を有する蓋部材(6)を配置した状態で、その上方よりフィルタ部材(7)が該蓋部材(6)の周縁部(6a)に位置する様に配置すると共に、該フィルタ部材(7)と前記蓋部材(6)の中央凸部(6a)とで形成される空間内に

ガス発生剤(5)を装填し、続いてその上方より前記上容器(1)を、前記フィルタ部材を挿入する様に配置して前記上下容器の上下円筒部(1a, 2a)を突き合せて配置し、この状態で前記上下円筒部(1a, 2a)の端面を摩擦圧接して接合する事により、圧接時に生じる内側圧接バリ(17a)によって前記蓋部材(6)を固定する事を特徴とするエアバッグ用ガス発生器の製造方法。

【請求項14】 前記下蓋部(2b)の中央内側に突出して形成された円筒部(20a)内に外側よりスクイブ(3)を挿入した後、前記円筒部(20a)の外側部位に形成されているリング状のカシメ部(20b)を内側にカシメて前記スクイブ(3)を前記下蓋部(2b)に固定してなる請求項11乃至13のいずれかに記載のエアバッグ用ガス発生器の製造方法。

【請求項15】 前記下蓋部(2b)のスクイブ装着部の内側に、リング状のカシメ部(20c)が形成されており、スクイブ(3)を前記下蓋部の内側から挿入した後、前記カシメ部(20c)を内側にカシメてスクイブを該下蓋部(2b)に固定してなる11又は13のいずれかに記載のエアバッグ用ガス発生器の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車の乗員保護装置であるエアバッグを展開させるためのガス発生器とその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のエアバッグ用ガス発生器としては、図7に示した如き2室構造のものが知られている。即ち、同ガス発生器は、上容器31と下容器32とを溶接或いは摩擦圧接等で一体化して内外2室を形成し、その内側室35にはスクイブ38とその上部の伝火薬39とからなる点火装置を配置して点火室Pとなし、その外側室36には、ガス発生剤40と発生ガスの冷却とスラグ除去を行うフィルタ部材41とを配置して燃焼室Gとなしている。そして、車両の衝突を検知してスクイブ38が点火されると、その熱風で伝火薬39が点火され、この伝火薬の着火によって生じる火炎が、点火室Pと燃焼室Gとを連通する開孔34を通過して燃焼室G内に流入しガス発生剤40を点火する。ガス発生剤40の燃焼によって生じた高温のガスは、フィルタ部材41を通過する間に冷却され、同時に随伴しているスラグが除去され、清浄な過温のガスとなってガス放出口44からエアバッグ内に流入し、エアバッグを展開させる様になっている。

【0003】このようなガス発生器の場合、特に溶接構造の場合には、ガス発生器に要求される高い気密性を確保するため、上容器31と下容器32との突き合せ部に精密な開先を形成し、正確にセットした状態で全周隅肉溶接を行う必要がある。このため、非常に精巧で複雑な溶

接装置を必要とし、設備コストが大幅に増加し、ガス発生器の製造コストが上昇する。このような精密な全周隅肉溶接施行は、溶接の信頼性を高く維持することは難しい。特に、長年にわたる振動等の外部刺激を受けるエアバッグ用ガス発生器では、その溶接接合部の信頼性を長期間維持することに問題があった。

【0004】このため、本発明者らは、図6に示す如き2室構造のガス発生器を先に提案した(特願平7-333902)。このガス発生器は、内側円筒16aと外側円筒13aとを有する有底の金属製上容器1と、この内外円筒に対応する円筒部16b, 13bとを有する有底の金属製下容器2とを、各円筒端面で突き合せ摩擦圧接して一体化したものであり、内側円筒内は、点火室Pとしてスクイブ3と伝火薬4とが配置されており、内外円筒間の空間は、燃焼室Gとしてガス発生剤5とフィルタ部材7とが配置されている。又、燃焼室Gの下面には、内外周縁部に夫々フランジを有する断面凹形の環状蓋部材21が、その内周縁部21bと外周縁部21aは、夫々圧接時に生じる上容器1の圧接バリ17a, 19aに当接して固定されている。そして、上容器1と環状蓋部材21とで挟まれた環状空間内に、ガス発生剤5、フィルタ部材7が収納されている。

【0005】ガス発生剤5の上下面には夫々リング状のクッション材11a, 11bが介装され、フィルタ部材7の上下面にも夫々リング状のシール部材10a, 10bが介装されている。更に上容器1に設けられたガス放出口12を密閉する様にアルミ箔等のシール部材8を貼着すると共に内側円筒に形成された伝火薬の火炎の通路となる開孔34の外周面(燃焼室G側の周面)にも、これを密閉する様にアルミ箔等のシール部材34aを貼着している。このような構成とすることにより、小型化、軽量化と共に低コスト化の達成している。更に、従来より無用と考えられていた摩擦圧接時に不可避的に発生する圧接バリを活用して、蓋部材を内側に押圧する様にして固定しているので、蓋部材の固定が確実となり、車載後の振動によるガス発生剤の破損、粉化を防止できると共にコスト低減の面でも大きな前進が見られた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記先行例に対して、種々の試作実験や性能試験を継続した結果、幾つかの改善すべき点も発見された。即ち、上述の様に、金属製上容器と金属製下容器とを、各内外円筒の先端同士の2か所を同時に突き合せ摩擦圧接することにより、接合コストの低減化を図っているが、一方では上下容器が共に内外2つの円筒を有するため、その成形が複雑であり、上下容器の製造コストが高く付く問題があった。更に、ガス発生剤を充填するための十分な容量を確保しつつ、ガス発生器の小型化が要望されている。本発明者等はこれらの要求に応えるべく鋭意検討を続け本発明に至った。即ち、本発明は、更に簡素化を図り、以て

低コスト化、小型化、軽量化の要請に十分応えられ且つ信頼性の高いガス発生器を提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】前述した目的を達成するために、本発明は、従来の2室構造のガス発生器に代えて、金属製上容器の円筒壁と金属製下容器の円筒壁との先端同士を突合せ摩擦圧接した1室構造のガス発生器であることを特徴とするものである。この結果、ハウジング構造が簡単となり且つ小型のハウジング内にガス発生剤を充填する充分な容量を確保できるようになる。

【0008】本発明のうち、請求項1に記載の発明は、ガス発生剤に点火するための点火装置を配置した中央点火室と、その外部に形成され且つガス発生剤及びフィルタ部材を配置した燃焼室とを有するエアバッグ用ガス発生器であって、以下の構成を有するものである。

①ガス放出口が形成された上円筒部とその上蓋部とを有する金属製上容器と、下円筒部とその下蓋部とを有する金属製下容器とを、上下円筒部の先端同士を突合せ摩擦圧接することにより内部空間を形成し、

②この内部空間内の内周面に沿ってガスの冷却・スラグ捕集を行うフィルタ部材を配置し更にその内側にガス発生剤を配置して燃焼室となし、

③前記中央点火室は、前記下蓋部の中央内側位置に突出して形成され、

④前記フィルタ部材及びガス発生剤とを前記下容器側から覆う様に配置され且つ前記中央点火室と燃焼室とを画成する中央凸部を有する蓋部材を有し、

⑤この蓋部材の周縁端部を、前記上下容器の圧接時に生じる内側圧接バリによって固定し、

⑥更に前記蓋部材の中央凸部には、前記中央点火室と燃焼室とを連通する開孔が設けられている。

【0009】係る構成により、本発明のガス発生器は1室構造となり、単に金属製上下容器の円筒端面同士を突合せ摩擦圧接するのみであるので、ハウジング構造が簡単で接合が容易となり製造コストが低減できる。又、内側円筒部が存在しないため、軽量化と共にハウジング内容積をガス発生剤充填のために有効に利用することが可能となる。

【0010】又、請求項2に記載の発明は、前記請求項1の発明における前記蓋部材を、圧接バリによって固定される周縁部と、中央点火室と燃焼室とを区画する中央凸部とに分割したものであり、蓋部材の成形を容易にしたものである。

【0011】又、請求項3に記載の発明は、前記請求項2の発明における蓋部材の中央凸部を金網で成形したものであり、成形の一層の容易さを追求したものである。

【0012】又、請求項4に記載の発明は、前記請求項1～3の発明における前記蓋部材の周縁部を、前記上容器内に圧入して固定したものであり、蓋部材によるフィ

ルタ部材及びガス発生剤の固定を強固に行う様にしたものである。

【0013】又、請求項5に記載の発明は、前記請求項1～4の発明における点火装置を、スクイブと伝火薬とが一体化されたものを使用するものであり、点火装置の簡素化とその装着の簡便化を図ったものである。

【0014】又、請求項6に記載の発明は、前記請求項1～4の発明における前記点火装置を、スクイブのみとして伝火薬を有しない構造にしたものであり、請求項5の発明と同様に点火装置の簡素化とその装着の簡便化を図ったものである。

【0015】又、請求項6に記載の発明は、前記請求項1～5の発明における前記下蓋に、スクイブを外側から挿入して保持するための内側に突出した円筒部と、スクイブを挿入した後に外側からカシメて固定するカシメ部とを形成したものであり、外付けスクイブ装着の簡素化を図ったものである。

【0016】又、請求項7に記載の発明は、前記請求項1～6の発明における前記燃焼室のガス発生剤収容部の上下いずれか一方又は双方にクッション部材を配置し、前記上円筒部のガス放出口内面をシール部材で密閉したものであり、ガス発生剤の破損、粉化を防止すると共に燃焼速度調整を容易にしたものである。

【0017】又、請求項8に記載の発明は、前記請求項1～7の発明における前記燃焼室内面に配置されたフィルタ部材の上下端部のいずれか一方又は双方に、リング状のシール部材を配置したものであり、燃焼ガスがフィルタ部材の上下端部から漏れるのを防止したものである。

【0018】又、請求項9に記載の発明は、前記請求項1～8の発明における前記ガス発生剤を、断面逆凹字状のガス発生剤容器内に充填したものであり、ガス発生剤の逆凹字状空間への装填を容易にしたものである。

【0019】又、請求項10に記載の発明は、前記請求項1～9の発明における前記ガス発生剤を、窒素元素を構造式中の主要骨格元素とする含窒素有機化合物を主要燃料成分とするものであり、本発明のガス発生器の性能を十分に発揮させることのできるガス発生剤を定めたものである。

【0020】更に、請求項11に記載の発明は、前記請求項1～10の発明にかかるガス発生器の製造方法に関するものであって、ガス放出口を有する上円筒部とこれと一体的に成形された上蓋部とを有する金属製上容器と、下円筒部とこれと一体的に成形された下蓋部とを有する金属製下容器とを、上下両円筒部の先端同士を突合せ摩擦圧接してエアバッグ用ガス発生器を製造するに当たり、金属製上容器内の内周壁面に沿ってフィルタ部材を挿入配置し、その内側にガス発生剤を装填した後、中央凸部を有する蓋部材を前記上容器内に圧入して前記フィルタ部材及びガス発生剤を上容器内に固定し、次いで

下蓋部の中央部にスクイブを予め装着してなる金属製下容器を前記上容器と突き合わせてスクイブを前記上容器に圧入した蓋部材の前記凸部内に位置させ、その状態で上下円筒部の端面を摩擦圧接して接合し、圧接時に発生する内側圧接バリによって前記蓋部材を固定する様にしたものであり、特にスクイブの装着を容易に且つ簡便にできる様にしたものである。

【0021】又、請求項12に記載の発明は、前記請求項11のガス発生剤を予めガス発生剤充填空間の形状に沿った断面凹字型のガス発生剤容器内に封入しておくことにより、ガス発生剤の装填を容易にしたものである。

【0022】又、請求項13に記載の発明は、前記請求項1〜8及び10の発明にかかるガス発生器の製造方法に関するものであって、特にガス発生剤容器を用いることなくガス発生剤を容器内に装填する場合の製造方法に関するもので、予め前記下蓋部の中央部にスクイブを装着してなる前記下容器内に、前記中央凸部を有する蓋部材を配置した状態で、その上方よりフィルタ部材が該蓋部材の周縁部に位置する様に配置すると共に、該フィルタ部材と前記蓋部材の中央凸部とで形成される空間内にガス発生剤を装填し、続いてその上方より前記上容器を、前記フィルタ部材を挿入する様に配置して前記上下容器の上下円筒部を突き合わせて配置し、この状態で前記上下円筒部の端面を摩擦圧接して接合する事により、圧接時に生じる内側圧接バリによって前記蓋部材を固定する様にしたガス発生器の製造方法である。

【0023】又、請求項14に記載の発明は、前記請求項11〜13の発明における前記下蓋部にスクイブを外側から装着して固定した後、前記上下容器の摩擦圧接を行う様にしたものであり、スクイブを外側から取付場合の装着の簡素化を図ったものである。

【0024】又、請求項15に記載の発明は、前記請求項11〜13の発明における前記下蓋部にスクイブを内側から装着して固定した後、前記上下容器の摩擦圧接を行う様にしたものであり、スクイブを内側から取付場合の装着の簡素化を図ったものである。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図面を参照しつつ説明する。図1は、本発明の一実施例（実施例1）を示す要部断面図である。

【0026】図1において、ガス発生器のハウジングは、上蓋部1bとガス放出口12及びフランジ25とを有する上円筒部1aとが一体に形成された金属製上容器1と、中心部内側に突出してスクイブ装着用の円筒部20aを有する下蓋部2bと下円筒部2aとを一体に形成された金属製下容器2とを、前記上下円筒部1a、2aの先端同士を突き合わせて摩擦圧接することにより、内部空間15が形成された構造となっている。この空間15内には蓋部材6が配置され、これによって空間15内を中央点火室Pと燃焼室Gとに画成している。この蓋部

材6は、上容器1の内面に接する周縁端部6cを有する周縁部6aが下蓋部2bに沿って配置され、中央点火室Pとその外側の燃焼室Gとを区画する中央凸部6bを有している。該蓋部材6の中央凸部6bには、中央点火室Pと燃焼室Gとを連通す開孔18が設けられており、点火室Pの火炎を燃焼室Gに導入して燃焼室内のガス発生剤5に点火する様になっている。燃焼室G内には、内周面に沿ってフィルタ部材7が配置され、その内側に、ガス発生剤容器9内に封入されたガス発生剤5が配置されている。尚、ガス発生剤容器9は、ガス発生剤装填空間の形状に沿った断面凹字状に形成されている。又、蓋部材6の中央凸部6b内には、上下容器が圧接される前に、該凸部内の中央点火室P内には伝火薬4が装着され、更に該凸部6b内には、前記下容器2の中央の円筒部20aが位置し、該円筒部20a内にはスクイブ3が外側から挿入されて、下蓋部の外側に突出して形成されたリング状のカシメ部20bをカシメて固定されている。このスクイブ3と伝火薬4とによって点火装置が構成され、これらは中央点火室P内に配置されている。

【0027】又、フィルタ部材7の上下面、即ちフィルタ部材7の上面と上蓋部2bとの間及びフィルタ部材7の下面と蓋部材6の周縁部6aの間のいずれか一方又は双方には、シール部材10a、10bが配置され、ガス発生剤5の燃焼により発生したガスが、フィルタ部材上下部の隙間を通過してスラグを含んだままガス放出口12から外部に放出されるのを防止している。更に、ガス発生剤5の上下面、即ちガス発生剤容器9の上面と上蓋部1bとの間及びガス発生剤容器9の下面と蓋部材6の周縁部6aとの間のいずれか一方又は双方には、クッション材11a、11bが配置され、ガス発生器が車に搭載された後の振動によるガス発生剤の破損や粉化を防止し、ガス発生器の性能が安定に維持される様にしている。又、ガス放出口12の内面には、アルミ箔等の金属薄板或いは黒鉛シート等のシール部材を貼り付けて該ガス放出口を密閉しており、これによって燃焼室G内の圧力が或る一定圧力に達するまではガス放出が行われない様に調整され、ガス発生剤の燃焼速度の調節が行われる。同時にこのシール部材は、ガス放出口からハウジング内部に水分等が侵入するのを防止して、ガス発生剤の性能を安定に保持する目的も有している。

【0028】次に、前記蓋部材6の周縁端部6cはフランジ状に形成され、その先端部は前記上下容器1、2の圧接線よりも内側に位置する様に配置され、圧接時に生じる内側圧接バリ17aによって内側に押される様に固定されている。従って、この蓋部材6によってフィルタ部材7及びガス発生剤5は上容器1内に固定保持される事になる。尚、この蓋部材6の周縁端部6cの外径を上容器1の摩擦圧接部の内径よりも僅かに大きくしておき、上容器1内にフィルタ部材7及びガス発生剤5を配置した後、この蓋部材6を上容器内に圧入する様に

おけば、該蓋部材によってフィルタ及びガス発生剤は上容器内に固定される事になるので、上下容器の摩擦圧接時にも内蔵物が移動する事はなく、ガス発生剤の摩擦圧接時の振動による破損や粉化を防止でき、ガス発生剤の性能が安定すると共に、燃焼室の気密性が向上する。更に、蓋部材を圧接バリに当接して固定する構成のため、摩擦圧接時の圧接量の誤差分を吸収して蓋部材の上面をフィルタ部材に密着させることができ、この結果、燃焼室の気密性を更に高める事ができ、燃焼圧力の調整が容易になる。又、蓋部材によって高温のバリとガス発生剤 5 及びフィルタ部材とが遮断され、これらが熱的な悪影響を受けて劣化するのも防止できる。

【0029】尚、ハウジングを構成する上下容器 1、2 は、軟鋼、低合金鋼、ステンレス鋼等の鉄鋼材料や、アルミ又はアルミ合金等の軽金属材料が使用されるが、軽量化や摩擦圧接温度を低減するためには、アルミ又はアルミ合金を用いることは好ましい。

【0030】又、ガス発生剤としては、従来のアジ化ソーダ等のアジ化金属化合物を用いる事も可能であるが、窒素を主要骨格を構成する元素として含有し、分解して窒素ガスを放出する含窒素有機化合物を燃料とする所謂非アジ化系ガス発生剤を用いることが好ましい。この非アジ化系ガス発生剤としては、アゾジカルボンアミド、カルボヒドラジド、ジシアンジアミド、アミノテトラゾール、トリアミノグアニジンナイトレート、ニトログアニジン、トリアゾール、テトラゾール、アゾビテトラゾール、ビテトラゾール或いはこれらの塩からなる化合物を主たる燃料として含有するガス発生剤が用いられる。これらの非アジ化系ガス発生剤は、従来のアジ化系ガス発生剤に比べ、ガス化率が高く且つスラグ発生量が少ないので、所要発生ガス量に対するガス発生剤の量が少なくなり且つスラグ捕集のためのフィルタの量も少なくなる。従って、ガス発生剤の所要内容量が小さくなるので、従来と同一高さに設計すると、その内径は小さくなってガス発生剤の小径化を達成できる。加えて、同一耐圧強度に設計すると、内径が小さくなるほど肉厚は薄くできるので、一層の小型化、軽量化が可能となる。

【0031】ガス発生剤としてアジ化系金属化合物の場合には、吸湿性の問題から前述の断面凹字状のガス発生剤容器 9 を用いる事が必須となるが、上述の非アジ化系ガス発生剤を用いる場合には、前記ガス発生剤容器 9 は必ずしも必須ではなく、ペレット状或いはディスク状に成形したものをそのまま燃焼室 G 内に装填する事も可能である。尚、燃焼室内への装填の容易性の観点からは、事前に断面逆凹字状のガス発生剤容器内に充填したものをを用いる方がよい。

【0032】このような 1 室構造のガス発生剤では、そのハウジングは一對の円筒同士を突き合わせ摩擦圧接する様にした構造であるため、従来の内外円筒同士の 2 ケ所の同時圧接よりは圧接が容易となり、その結果、圧接

強度の信頼性も高くなり、ひいてはガス発生剤の安全性を高めることができる。更にハウジング構造が簡単なため、製造コストの低減化を達成でき、又、ハウジング内空間の蓋部材 6 の中央凸部 6 b 以外の空間は燃焼室 G となるので、ガス発生剤 5 を装填できる容積が大きくとれるので、ガス発生剤の小型化、軽量化も可能になる。

【0033】次に、このガス発生剤の製造方法について説明する。まず、作業台上に上蓋部 1 b を下にして載置された上容器 1 のガス放出口 1 2 の内面にアルミ箔等のシール部材 8 を貼着し、上下面にシール材 10 a、10 b を接着したフィルタ部材 7 を挿入し、次に上下面にクッション材 11 a、11 b を接着したガス発生剤容器 9 を中央部に配置する。続いて上容器 1 の内径よりも僅かに大きな外径を有する蓋部材 6 を、その大径の周縁端部 6 c が圧接面よりも内側に位置する様に圧入して、フィルタ部材 7、ガス発生剤 5 を上容器 1 内に固定する。次いでアルミ箔製の容器内に封入されている伝火薬 4 を、前記蓋部材の中央凸部 6 b 内に挿入固定する。尚、伝火薬の固定に当たっては、伝火薬容器に両面接着剤を貼着するか或いは圧入する等の適宜の手段で固定される。一方、別工程において、下容器 2 の中央の中空凸部 20 a 内に、下蓋部 2 b の外側よりスクイブ 3 を挿入し、リング状カシメ部 20 b を内側にカシメてスクイブ 3 を下蓋部に固定する。そして、これら上下容器 1、2 を摩擦圧接機にセットし、少なくとも片方を回転させ乍ら一定量押し込む事によって両容器の円筒部端面同士を圧接し、ガス発生剤の製造工程が終了する。尚、この圧接時に容器内部に発生するバリ 17 a によって蓋部材 6 の周縁端部 6 c は内側上方に押圧される力を受け、これによってフィルタ部材 7 とガス発生剤 5 の固定は、より強固なものとなる。

【0034】上記本発明の製造方法に特徴の一つは、スクイブ 3 を予め下容器 2 に取付けておき、しかる後に上下容器の摩擦圧接を行う“スクイブ先付け法”にあるが、従来の様にスクイブ 3 を圧接後に取付ける場合には、ハウジング全体を固定した状態でスクイブの挿入とカシメ作業を行う必要があり、ハウジング全体を把持する関係上大きな力が必要であると共に耐圧確保のための大荷重のカシメ作業が必要であったが、本発明では、下蓋部に先に取付けるので、小さな力でカシメ作業を行う事ができ、スクイブの取付けが軽便な装置で簡単に行える利点がある。これは、本発明のガス発生剤の構造が 1 筒式であり、その圧接部がスクイブから離れているため、スクイブが圧接熱の影響を全く受けない事による。

【0035】次に、図 2 により本発明の第 2 の実施例について説明する。図 2 は本発明に係るガス発生剤の要部断面図であり、図 1 の実施例と異なるところは、蓋部材 6 の構造にある。即ち、本例における蓋部材 6 は、上容器内面に接する周縁端部 6 c を有する周縁部 6 a と、中央凸部 6 b を有する内側部 6 d の 2 つに分割され、この

内側部材 6 d は金網で形成されている。周縁部 6 a と内側部 6 d との接続部は、内側部 6 d の端部 6 e を内側に折り曲げて周縁部 6 a の端部がこれに重なる様になし、これによって、前述の通り周縁部 6 a を上容器 1 内に圧入する事によって内側部 6 d も同時に固定される様になっている。この様に点火室 P を覆う凸部 6 b を金網で構成することにより、この金網の網目は図 1 の点火室 P と燃焼室 G とを連通する開孔 1 8 が多数設けられた状態に相当し、中央点火室 P の点火により発生する熱風が金網の間を通過して直接燃焼室に流入し、ガス発生剤をより速やかに且つ均一に着火させることができる効果がある。又、金網の成形は極めて容易であり且つ図 1 に示した例の如き中央凸部に連通孔 1 8 を格別に穿設する加工工程も必要がないので、製造工程が簡略化されコスト低減も可能になる。更に、蓋部材 6 の周縁部 6 a も簡単な形状となり、図 1 に示した一体型蓋部材の成形に比べて製作コストを低減させる事ができる。

【0036】本例のガス発生剤の製造方法について説明する。尚、図 1 の場合と重複する部分は割愛或いは簡略化して説明すると、上容器内 1 にフィルタ部材 7 及びガス発生剤 5 を配置した後、ガス発生剤容器 9 によって形成される凹状空間内に、中央凸部 6 b を有する蓋部材 6 の内側部 6 d を配置し、続いて、内側端部 6 e と重なる様に周縁部 6 a を上容器 1 内に圧入する。これによってフィルタ部材 7 及びガス発生剤 5 を上容器 1 内に固定し、しかる後に図 1 の場合と同様に摩擦圧接して上下容器を接合する。

【0037】次に、図 3 は、本発明の第 3 の実施例を示す要部断面図であり、図 2 の実施例と異なる点についてのみ説明する。中央点火室 P には、スクイブ 3 内に伝火薬 4 を内蔵させた一体型点火装置 3' を配置しており、この一体型点火装置 3' は、下蓋部 2 b の内側から挿入保持される構造になっている。即ち、下蓋部 2 b のスクイブ装着用の開孔の内側には環状のカシメ部 2 0 c が形成されており、内側（図中上方）より点火装置 3' を挿入した後、前記カシメ部 2 0 c を内側にカシメて点火装置 3' を固定する様になっている。又、本図に示した点火装置 3' は、電極端子として一對のピン 5 0 a, 5 0 b が突出した所謂ピンタイプのスクイブを示しているが、これは、図 1, 2 に示した如きリード線タイプのスクイブであっても構わない。又、フランジ 2 5 は、下容器 2 の下蓋部 2 b から延在して、立ち上がり部 2 6 の先端に形成されている。

【0038】係る構成のものにおいては、スクイブと伝火薬が一体化されているので、部品点数が削減され、組立体工程も簡略化される利点がある。又、フランジが下蓋部から立ち上がって形成されているので、圧接時に生じる圧接バリの内、外側に生じる外側バリ 1 7 b は、前記立ち上がり部 2 6 と上容器 1 の上円筒部 1 a の間に存在する事になるので、外側バリの後加工が不要となる利

点がある。又、このガス発生剤の製造方法は、基本的に図 3 の場合と同一である。

【0039】次に、図 4 は本発明の第 4 実施例を示す要部断面図であり、図 3 の実施例のものと異なるところは、中央点火室 P に、ガス発生剤 5 を直接に点火する様にスクイブ 3 のみを配置した点にある。即ち、伝火薬を省略し、スクイブ 3 のみによってガス発生剤 3 を直接点火する様にすることにより、部品数が削減され中央点火室の構造が簡単となり、ガス発生剤の製造コストの低減をもたらす。尚、係る構成では、前記蓋部材 6 の中央凸部 6 b が金網で形成され且つガス発生剤 5 は、ガス発生剤容器を用いる事なく燃焼室 G 内にペレット状或いはタブレット状で直接充填されており、スクイブ 3 の点火によって生じる熱風が直接ガス発生剤 5 に接する様にしておく事が好ましい。

【0040】本例のガス発生剤の製造方法について説明すると、前述の要領で上容器 1 内にシール部材 8, フィルタ部材 7 を配置すると共に上蓋部 1 a 内側面にクッション材 1 1 a を配置してガス発生剤ペレット 5 を燃焼室空間内に装填する。次に内面にクッション材 1 1 b を貼着した蓋部材の金網製内側部 6 d を、中央部のガス発生剤ペレット 5 を周囲に押し退けながら配置し、続いて蓋部材の周縁部 6 a を上容器内に圧入して前記内側部 6 d と共に、フィルタ部材 7, ガス発生剤 5 を上容器内に固定する。次にスクイブ 3 を装着した下容器 2 の円筒端面と上容器の円筒端面とを突合せて摩擦圧接を行う。

【0041】上記製造方法は、図 1 ~ 3 の場合の製造方法と基本的に同一であり、上容器 1 内にガス発生剤 5, フィルタ部材 7 を配置した後に下容器 2 を取り付けて摩擦圧接する方式であるが、ガス発生剤容器を有しない場合には、ガス発生剤を凹状空間内に所定量装填するのは困難であるので、次の方法によるのが好ましい。即ち、スクイブ 3 を装着した下容器 2 を上向きに作業台に設置し、この状態で下側クッション材 1 1 b を添着した蓋部材 6 を配置し、続いてその上部に、シール材 1 0 a, 1 0 b を添着されたフィルタ部材 7 を所定位置に配置し、該フィルタ部材 7 と前記蓋部材 6 の中央凸部 6 b とで形成された逆凹字状空間内に、ガス発生剤ペレット 5 を、そのまま装填する。しかる後に、上側クッション材 1 1 a が添着された上容器 1 を、フィルタ部材が挿入される様に配置して両容器の圧接端面を対向させ、この状態で摩擦圧接して前記の要領で蓋部材 6 の周縁反歩 6 c を圧接バリ 1 7 a で内側（図では上方向）に押圧し、フィルタ部材 7 及びガス発生剤 5 を容器内に固定する。尚、この下容器 2 内に先にフィルタ部材 7 及びガス発生剤 5 を装着する方式は、前記図 1 ~ 3 の場合であっても、ガス発生剤容器 9 を用いない場合に採用される方式である事はいうまでもない。

【0042】次に、図 5 は、本発明の第 5 の実施例を示す要部断面図であり、蓋部材 6 の周縁端部 6 c の形状

を、上容器 1 内に圧入し且つ圧接バリ 17a で固定し易い形状にしたものであり、蓋部材の周縁部は、水平部 6c' と下向きテーパ状の周縁端部 6c'' とを有しており、圧入部となる周縁端部 6c'' がテーパ状になっているので、該蓋部材の上容器への圧入作業が容易となつて、フィルタ部材やガス発生剤の保持部材固定を強固にすると共に、上容器とのシールを一層完全なものにする効果がある。尚、本例のガス発生剤の組立方法は、基本的には前述と同様である。

【0043】

【発明の効果】本発明のうち請求項 1 記載の発明では、以下の如き効果が期待できる。

(1) ガス発生剤のハウジングとして、金属製上下容器の両円筒端部を突合せ摩擦溶接した 1 室構造としているので、容器構造が簡単になり、製造コストの低減と共に、内側円筒部が存在しない分、ガス発生剤を充填する空間をより大きく確保でき、ガス発生剤の小型化、軽量化が可能となる。特に、従来品と同一高さの容器とした場合には、ガス発生剤充填空間が相対的に大きくとれる分、内径を小さくでき、耐圧条件が同じならば、内径が小さい分、肉厚を薄く設計できる事になるので、一層の小型化、軽量化が可能になる。

(2) 1 ヶ所のみの摩擦圧接でハウジングの接合が行われるため、圧接条件の設定が容易になり、その結果、圧接部の信頼性が高まり、ガス発生剤の安全性を一層高める事ができる事になる。

(3) 蓋部材 6 を、前記上下容器の圧接時に発生する圧接バリによって固定し、これによって、フィルタ部材とガス発生剤を容器内に保持固定する様にしているので、車載後の振動等によるガス発生剤内でのフィルタやガス発生剤の揺動が抑えられる結果、ガス発生剤の破損、粉化が防止され、ガス発生剤の性能を安定に維持する事が可能となる。

【0044】又、請求項 2 記載の発明では、請求項 1 に記載の発明の効果に加え、前記蓋部材を分割構造としているので、その成形が容易になり、一層のコスト低減が可能となる。

【0045】又、請求項 3 記載の発明では、請求項 2 に記載の発明の効果に加え、前記分割構造とした蓋部材の内側部を金網で成形する事により、成形性の容易さと、点火室と燃焼室とを連通するための開孔形成作業が不要になる事から、更に一層のコスト低減が可能となる。

【0046】又、請求項 4 記載の発明では、請求項 1 ～ 3 に記載の発明の効果に加え、前記蓋部材を上容器内に圧入して保持させる様にしているので、摩擦圧接時の高速回転の際にもフィルタ部材やガス発生剤は上容器内にしっかりと固定されており、前記圧接バリによる蓋部材の固定効果と相まって、容器内でのガス発生剤、フィルタの固定はより強固なものとする事ができる。

【0047】又、請求項 5 記載の発明では、請求項 1 ～

4 に記載の発明の効果に加え、前記点火装置を、スクイブ、伝火薬一体型とすることにより、部品数が削減され、同時に中央点火室の構造が簡単となるので、ガス発生剤の製造コストを一層低減できる事になる。

【0048】又、請求項 6 記載の発明では、請求項 1 ～ 4 に記載の発明の効果に加え、前記点火装置を、スクイブのみとすることにより、部品数が更に削減され、同時に中央点火室の構造が簡単且つ小さくできる事になるので、ガス発生剤の装填量を増加でき、その分、ガス発生剤を小型化する事が可能となるので、更に一層の製造コストの低減が可能となる。

【0049】又、請求項 7 記載の発明では、請求項 1 ～ 6 に記載の発明の効果に加え、ガス発生剤をクッション材で保護する様にしているので、前記蓋部材による保持固定の効果と相まって車載後の振動等によるガス発生剤の破損、粉化の防止効果が一層高まり、ガス発生剤の性能を長期に亘って安定に維持する事が可能となる。又、ガス放出口をシール部材で密閉する事により、外界からガス発生剤を保護すると共に、燃焼速度の制御を容易となす効果がある。

【0050】又、請求項 8 記載の発明では、請求項 1 ～ 7 に記載の発明の効果に加え、フィルタ部材の上下面のいずれか一方又は双方にシール部材を配置しているので、発生ガスがスラグを含んだままフィルタ上下部の隙間を通してエアバッグ内に放出される事が防止され、清浄なガスがエアバッグに供給される事を可能にする。

【0051】又、請求項 9 記載の発明では、請求項 1 ～ 8 に記載の発明の効果に加え、ガス発生剤を断面略凹字状のガス発生剤容器に充填して、同一形状の燃焼室内へのガス発生剤の装填を容易にしたものであり、ガス発生剤組立工程のスピードアップにより生産性の向上と一層のコスト低減が達成される。

【0052】又、請求項 10 記載の発明では、請求項 1 ～ 8 に記載の発明の効果に加え、ガス発生剤として窒素元素を構造式中の主要骨格とし分解して窒素ガスを発生する含窒素有機化合物を使用する所謂非アジ化系ガス発生剤を使用するものであるため、従来のアジ化系ガス発生剤に比べてガス化率が高く、スラグ発生量が少ないので、ガス発生剤装填量及びフィルタ部材の配置量を共に少量化する事ができ、その結果、ガス発生剤の小型化、軽量化、コスト低減が一層推進可能になる。

【0053】次に、請求項 11 記載の発明では、スクイブを予め装着した下容器を、フィルタ、ガス発生剤が配置され且つ前記蓋部材で保持された上容器とを突合せ摩擦圧接する様にしているので、スクイブをハウジングの圧接後に装着する従来方式に比べて、スクイブ装着条件がマイルドになり、その装着装置の簡素化と容易化が可能になる。

【0054】次に、請求項 12 記載の発明では、請求項 11 に記載の発明の効果に加え、ガス発生剤を予めガス

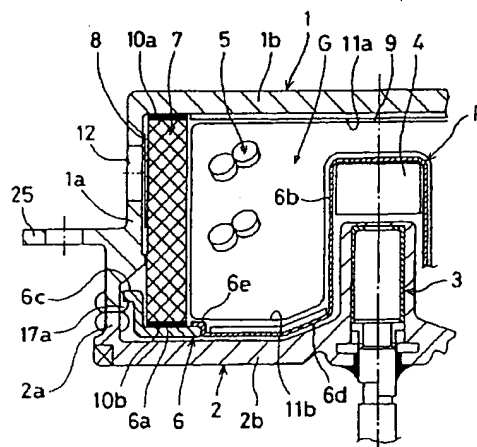
16

【符号の説明】

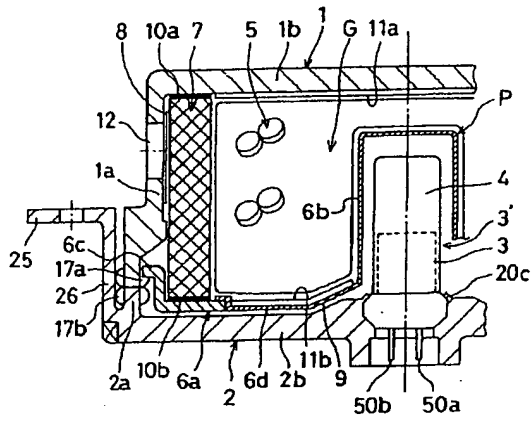
20

- 1 金属製上容器
- 1 a 金属製上容器の上円筒部
- 1 b 金属製上容器の上蓋部
- 2 金属製下容器
- 2 a 金属製下容器の下円筒部
- 2 b 金属製下容器の下蓋部
- 3 スクイブ
- 3' 伝火薬一体型スクイブ
- 4 伝火薬
- 5 ガス発生剤
- 6 蓋部材
- 6 a 蓋部材の周縁部
- 6 b 蓋部材の中央凸部
- 6 c 蓋部材の周縁端部
- 6 d 蓋部材の内側部
- 7 フィルタ部材
- 8 シール部材
- 9 ガス発生剤容器
- 10 a, b シール部材
- 11 a, b クッション材
- 12 ガス放出口
- 15 内部空間
- 17 a 内側圧接バリ
- 17 b 外側圧接バリ
- 18 開孔
- 20 a スクイブを挿入する円筒部
- 20 b 外側リング状カシメ部
- 20 c 内側リング状カシメ部
- G 燃烧部
- P 中央点火室（点火室）

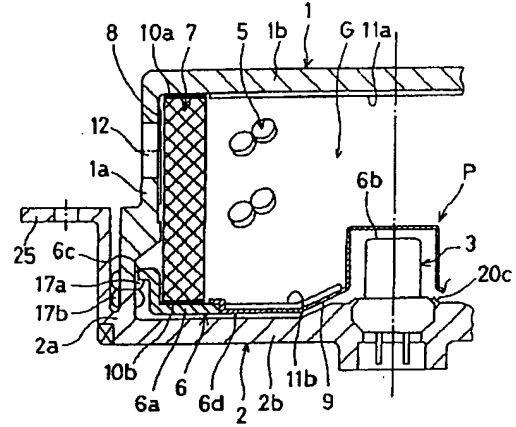
【図2】



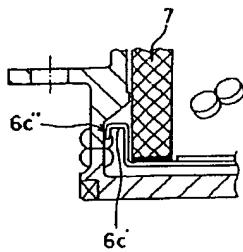
【図3】



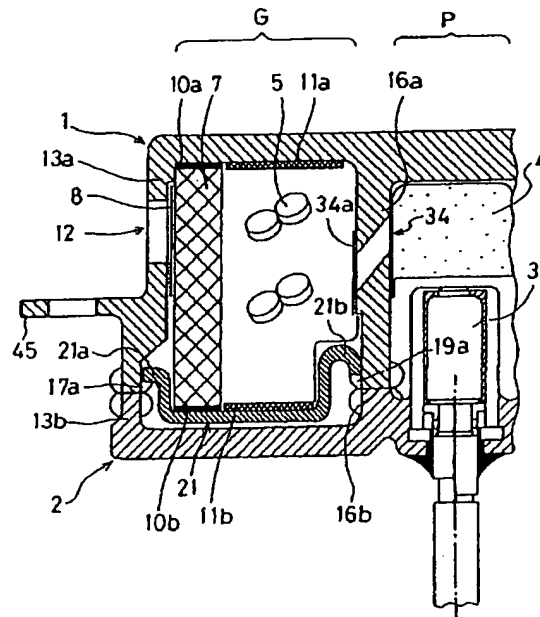
【図4】



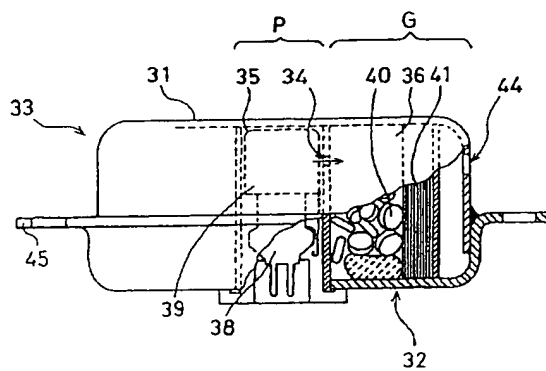
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 佐宗 高

兵庫県姫路市豊富町豊富3903-39 日本化
薬株式会社姫路工場内センサー・テクノロ
ジー株式会社姫路テクニカルセンター内

(72)発明者 黒岩 顕彦

兵庫県姫路市豊富町豊富3903-39 日本化
薬株式会社姫路工場内センサー・テクノロ
ジー株式会社姫路テクニカルセンター内

(72)発明者 宮本 典久

兵庫県姫路市豊富町豊富3903-39 日本化
薬株式会社姫路工場内センサー・テクノロ
ジー株式会社姫路テクニカルセンター内